

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Kapitel 1 Mess-, Prüf- und Regelungstechnik	1
<hr/>	
Kraft, Druck und Beschleunigung messen mit piezoelektrischen Sensoren und LabVIEW	2
<i>Martin Stierli</i> <i>Kistler Instrumente AG, Winterthur, Schweiz</i>	
Datenerfassungssystem des Vierquadranten-Stromrichters für die Plasma-Lageregelung von ASDEX Upgrade	6
<i>Alexander Sigalov, Horst Eixenberger, C.-P. Käsemann</i> <i>Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching</i>	
Messgeräte für die Generation Y – VirtualBench	10
<i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments Europe, München</i>	
Schnelle und qualitativ hochwertige Validierung von Mikrocontrollern mit PXI	14
<i>Dr.-Ing. Hans-Georg Häck</i> <i>MCU, Texas Instruments, Freising</i>	
VST-basierter RF-Funktionstester UTP 6010 für Netzwerkknoten und -module	18
<i>Peter Germerodt</i> <i>QUNDIS GmbH, Erfurt</i> <i>Markus Solbach, Jasmin Konnegen, Hans-Werner Domnik, Franz Weller, Manuel Bogedain</i> <i>NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Tönisvorst</i>	

Flexibler Prüfstand für modellbasierte Entwicklung hydraulischer Komponenten 23

Julius Hudec

*Department of Computer Science and Engineering, University of West Bohemia;
Pilsen, Tschechische Republik; Rausch & Pausch GmbH, Selb*

Pavel Herout

*Department of Computer Science and Engineering, University of West Bohemia,
Pilsen, Tschechische Republik*

Skriptbasierte Automatisierungslösung mit CompactRIO und DIAdem 27

Holger Müller

a-solution GmbH, Kaulsdorf

Andreas Gessler

Aventics GmbH, Laatzen

Hochdynamische Messung des Innenwiderstands von Batteriezellen 32

Martin Brand, Peter Keil, Markus Hofmann, Prof. Dr.-Ing. Andreas Jossen

TU München, Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik, München

Ein PXI-basiertes Steuerungssystem für die dynamische Konfiguration von Messesequenzen zur Manipulation einzelner Atome 36

Maria Bernard-Schwarz⁽¹⁾, Martin Gröschl

Institut für Angewandte Physik, Technische Universität Wien

Christoph Hamsen, Tatjana Wilk

Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching

Wolfgang Zwick, Jochen Klier

⁽¹⁾National Instruments Germany GmbH, München

Prüfsystem für elektropneumatische Stellungsregler 41

Matthias Dörr, Oliver Wachno

Bürkert Werke GmbH, Ingelfingen

Versuchsstand zur messtechnischen Bestimmung der Wirkungsgrade von Pelletkesseln 44

Sven Schmidt, Daniel Büchner

DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH, Leipzig

Mobile Geräte und ihr Einsatz im täglichen Arbeitsumfeld 48

Stefan Albert

National Instruments, München

Das „Open Hand Project“: Erstellung von fortschrittlichen Handprothesen- prototypen mit LabVIEW und Datenerfassungshardware von NI 54

Joel Gibbard

Open Hand Project, Bristol, United Kingdom

Die Weiterentwicklung der Messtechnik	57
<i>Matthew Friedman</i>	
<i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	
Die SDR-ifikation von RF-Messgeräten	64
<i>Charles Schroeder</i>	
<i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	
Technologieausblick 2014 – Automatisiertes Testen	67
<i>Rahman Jamal</i>	
<i>National Instruments Europe, München</i>	
 Kapitel 2 Verifikation und Validierung	 81
<hr/>	
Wo sind die Requirements hin?	82
<i>Jürgen Dodek</i>	
<i>MTU Friedrichshafen GmbH, Friedrichshafen</i>	
Prozessor-in-the-Loop (PIL) für leistungselektronische Systeme	87
<i>Jens Bielefeldt</i>	
<i>Kostal Industrie Elektrik GmbH, Hagen</i>	
Record und Playback von Inertialsignalen mittels integrierter NI-basierter In-the-Loop-Testlaborumgebung für Location Based Service	93
<i>Ina Partzsch, Dr.-Ing. Georg Förster</i>	
<i>Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI, Dresden</i>	
<i>Bert Eltzschig, Prof. Dr.-Ing. Oliver Michler</i>	
<i>Technische Universität Dresden</i>	
Teststrategien für elektrische Tests nach LV 124 – Vorstellung einer Lösung zur Qualifikation von Steuergeräten nach der LV-124-Norm	98
<i>Ronald Kaempf, Andreea Solomon</i>	
<i>WKS Informatik GmbH, Ravensburg</i>	
Integrationstests für Schienenfahrzeuge auf Basis von LabVIEW	105
<i>Andreas Rzezacz</i>	
<i>Voith Engineering Services GmbH Road & Rail, Chemnitz</i>	

Software-in-the-Loop-Simulation mit NI VeriStand und Visual Studio unter Verwendung der Execution API	109
<i>Simon Drücke</i> <i>Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT,</i> <i>Projektgruppe Entwurfstechnik Mechatronik, Paderborn</i> <i>Dr. Christian Scheering</i> <i>Miele & Cie. KG, Elektronik Komponentenentwicklung/Software,</i> <i>Kommunikation & Tools, Gütersloh</i>	
Hochdynamische lineare und nichtlineare Regelung von Komponentenprüfständen mit automatisiertem Reglerentwurf	113
<i>Jörg Paschedag, Marc Scherer</i> <i>ITK Engineering AG, Rülzheim/München</i>	
Das Combined Energy Lab – eine Hardware-in-the-Loop-Testumgebung für μ KWK-Anlagen	117
<i>Jens Werner, Prof. Dr.-Ing. Peter Schegner</i> <i>TU Dresden, Institut für Elektrische Energieversorgung und Hochspannungstechnik,</i> <i>Dresden</i>	
Grafische Definition von VeriStand-Echtzeitsequenzen	122
<i>Christian Lemp, Markus Riedesser</i> <i>CISWORKS GmbH & Co. KG, Lindenberg</i>	
Testautomatisierung für Scheinwerfersysteme	124
<i>Carlos Urquizar</i> <i>AED Engineering GmbH, München</i>	
Tests von Hybridfahrzeugen durch Hardware-in-the-Loop- Simulation optimieren	127
<i>Tomohiro Morita</i> <i>Fuji Heavy Industries, Ltd., Tokyo, Japan</i>	
Plug&Play-Betriebsstrategieintegration in Hardware-in-the-Loop- Prüfstandssysteme	131
<i>Jörg Küfen, Axel Barkow</i> <i>Forschungsgesellschaft Kraftfahrwesen Aachen mbH, Aachen</i> <i>Sidney Baltzer, Prof. Dr.-Ing. Lutz Eckstein</i> <i>Institut für Kraftfahrzeuge RWTH Aachen University, Aachen</i>	

Flash-, Kalibrier-, Verifikations- und Verpackungsanlage für Network Access Devices (NAD)	136
----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Enrique Gutierrez

peiker acoustic GmbH & Co. KG, Friedrichsdorf

Marc Abels, Manuel Bogedain, Markus Solbach, Dirk Vehreschild

NOFFZ ComputerTechnik GmbH, Tönisvorst

Kapitel 3 Embedded Control & Monitoring 145

Aktives Energiemanagement eines Holzwerks mithilfe von LabVIEW und Single-Board RIO als Cyber-Physical System	146
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Peter Adelhardt

DATA AHEAD GmbH, Nürnberg

Arthur Naumann

Holzwerke Bullinger GmbH & Co. KG, Werder

Prof. Dr.-Ing. Bernd Bungert

IB Bungert, Berlin

LabVIEW auf eigener Embedded-Hardware	151
---------------------------------------------	-----

Marco Schmid, Schmid Elektronik AG, Münchwilen, Schweiz

Integration eines CompactRIO-gesteuerten Anti-Icing-Systems in ein Leitsystem der Windenergie mittels OPC UA	158
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Ingmar Kühl, Dr.-Ing. André Wenzel

Nordex Energy GmbH, Hamburg

Klaudius Pinkawa, Ralf Taraschewski

A.M.S. Software GmbH, Ellerau

Entwicklung einer 12 Meter breiten Druckmaschine	164
--------------------------------------------------------	-----

Udo Schwadtke

TU Berlin

Stephan Cepek

Big Image Systems Deutschland GmbH, Potsdam

Schwingungsmessungen in der Materialqualifizierung für High-End- Hybrid-Wälzlager	168
--------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Robert Bachmann

CEROBEAR GmbH, Herzogenrath

Andreas Hergesell

MetaDAQ, Mainz

Prozessregelung und Leitsystem mit LabVIEW und dezentralem CompactRIO	176
<i>Jochen Weber</i> <i>ProNES Automation GmbH, Landau</i>	
Automatisierung einer Richtpresse mit CompactRIO	182
<i>Norbert Schmotz</i> <i>FVTR-Rostock GmbH, Universität Rostock – Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik</i>	
Modularisierungskonzepte im Bereich Energieerzeugung und -verteilung mittels LabVIEW Real-Time und CompactRIO	187
<i>Franz Waldmann, Marco Hörl</i> <i>Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Regensburg</i>	
Modellbasierte Regelungssysteme zur Qualitätssicherung für Laserschweißprozesse	192
<i>Frank Leinenbach, Ralf-Kilian Zäh</i> <i>Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH, Saarbrücken</i> <i>Prof. Dr.-Ing. Benedikt Faupel, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Griebisch</i> <i>Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Saarbrücken</i>	
Intelligente Kochautomatik mit LabVIEW	196
<i>Philipp Ochtendung, Holger Henke</i> <i>Cuciniale GmbH, Lindau</i>	
Energiemanagement in einem Plus-Energie-Gebäude mittels LabVIEW	201
<i>Markus Fischer, Alexander-Nicolai Köhler, Prof. Dr.-Ing. Steven Lambeck</i> <i>Hochschule Fulda, FB Elektrotechnik und Informationstechnik, Fulda</i>	
Rapid-Prototyping-Hardware für Parameterermittlung von BLDC-Motoren ...	206
<i>Julius Hudec</i> <i>Department of Computer Science and Engineering University of West Bohemia,</i> <i>Rausch & Pausch GmbH, Selb</i> <i>Pavel Herout</i> <i>Department of Computer Science and Engineering University of West Bohemia</i>	

Entwicklungswerkzeuge sind der Schlüssel für FPGA-SoCs	212
<i>Manuel Hofmann</i>	
<i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Eine neue Generation intelligenter elektronischer Geräte für das Smart Grid	218
<i>Rachel Denton, Roberto Piacentini</i>	
<i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	
Fünf Wege zur Produktivitätssteigerung mit Datenerfassungsgeräten	222
<i>Brandon Treece</i>	
<i>National Instruments Corp., Austin, USA</i>	
 Kapitel 4 LabVIEW Power Programming	 229
<hr/>	
Refactoring von großen Projekten	230
<i>Martin Weiss</i>	
<i>Carl Zeiss Jena GmbH, Jena</i>	
Entwickeln von Funktionen für die automatisierte Erstellung komplexer Anwendungen mit X-Controls und VI-Scripting	232
<i>Ulf Hansen, Thomas Büter</i>	
<i>Die Messfabrik GmbH, Hamburg</i>	
Bildunterstütztes Implantieren von Elektroden im Gehirn	236
<i>Dr. Ulrich Fickel, Prof. Dr. Andreas K. Engel, Christian Moll</i>	
<i>Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Institut für Neurophysiologie und</i>	
<i>Pathophysiologie, Hamburg</i>	
Vollautomatisierte 3D-Aufnahme von Zell-Aggregaten mittels Lichtblatt- Mikroskopie und interaktiver Steuerung durch LabVIEW	241
<i>Peter Herrmann</i>	
<i>Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Anästhesiologie</i>	
<i>Robert Ventzki, Fred Wouters</i>	
<i>Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Neuropathologie</i>	

Kapitel 5 Ausbildung und Lehre 247

Futur[e]Ing. – Pilotversuch zu einem neuen Studiengangkonzept mit LabVIEW als fachübergreifende Modellierungs- und Entwicklungsplattform	248
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Prof. Norbert Dahmen, Prof. Dr. Jost Göttert, Prof. Dr. Werner Heister, Tobias Kaltenecker, Georg Toszkowski, Prof. Dr.-Ing. Andreas Waldhorst
Hochschule Niederrhein, University of Applied Sciences, Krefeld*

Praktika zur Echtzeit-Prozessautomatisierung basierend auf LabVIEW und myDAQ in der studentischen Ausbildung	255
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Dr.-Ing. Oswald Kowalski, Peter Elsner,
Technische Universität Ilmenau, Ilmenau*

Lehrprojekt LabVIEW-Software-Entwicklung am Beispiel des Kartenspiels „Mau-Mau“	277
---------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Jan Jens Koltermann, Sindy Schmidt
Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Senftenberg*

Konzeption und Entwicklung eines Laborprüfplatzes zur Untersuchung von piezoelektrischen Mikropumpen	280
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Ulrich Dahmen, Prof. Dr. Jost Göttert
Hochschule Niederrhein, University of Applied Sciences, Krefeld*

Bau eines kugelförmigen Displays	285
----------------------------------------	-----

*Lukas Bockstaller, Johannes Ganzmann, Bastian Mattheß
Gewerbliche Schulen, Waldshut-Tiengen*

LabVIEW-Programmierung einer verfahrenstechnischen Durchfluss- und Regelanlage für die Ausbildung	287
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Hannes Schulze, Dr. Margit Lieback
Oberstufenzentrum Lausitz
Dr.-Ing. Hans Schneider
IPI Ing.-Büro für Prozessinformatik, Weinböhla*

Industrie 4.0 und CPS in der Lehre	292
------------------------------------------	-----

*Lorenz Casper
National Instruments, München*

Kapitel 6 HF-Anwendungen in der Lehre 297

Praktikumsübung zur Implementierung des Radio Data Systems (RDS) auf Software Defined Radios	298
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Matthias Schulz

Secure Mobile Networking Lab, Technische Universität Darmstadt, Darmstadt

Anschauliche Signaltheorie: Der adaptive Equalizer – Erkennung und Nutzung linearer Verzerrungen	302
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Prof. Ulrich Mann

*Hochschule Schweinfurt, Softwareengineering for Communication Systems,
Schweinfurt*

Kapitel 7 Mess- und Regelungstechnik in der Lehre 307

Regelung konventioneller thermischer Trocknungsprozesse von Nahrungsmitteln durch modellbasierte prädiktive Regler mithilfe von LabVIEW und myRIO	308
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Alexander-Nicolai Köhler, Markus Fischer, Steven Lambeck

Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Advanced-Control-Konzepte zur Regelung eines rotatorischen inversen Pendels – Implementierung und Test auf dem CompactRIO-System	312
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Steven Lambeck, Alexander-Nicolai Köhler, Tarek Aissa

Hochschule Fulda, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Implementierung und Vergleich von Bildverarbeitungstechniken und -verfahren für Robot Vision	317
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Peter Nauth

Frankfurt University of Applied Sciences, Frankfurt a. Main

Motion-Control-System eines 3-Achs-Roboters für Pick- & Place-Aufgaben	321
---------------------------------------------------------------------------------	-----

Stefan Rösner, Norbert Voß, Prof. Dr.-Ing. Ulrich Hoffmann

FH Aachen, University of Applied Sciences, Aachen

Laborverdampferstrecke zur mess- und regelungstechnischen Konzeptvalidierung und Integration in die Lehre	325
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Andreas Kohlhepp, Gerrit A. Schatte, Thomas Burger, Hartmut Spliethoff
Lehrstuhl für Energiesysteme, TU München, Garching*

Druckapplikator für Impact- und Differenzierungsimpuls (DIDI) in der Knorpelforschung	329
------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Jan Jens Koltermann, Sindy Schmidt
Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Senftenberg*

Mobiles Messsystem zur Ganganalyse von Beinprothesenträgern basierend auf myRIO	332
------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Jochen Schuy, Alexander Burkl, Stephan Rinderknecht
Technische Universität Darmstadt, Institut für Mechatronische Systeme im
Maschinenbau, Darmstadt*

Kapitel 8 Technisches Datenmanagement	337
---------------------------------------	-----

Datenhandling mit SequenceCreator für Prüfsysteme	338
---------------------------------------------------------	-----

*Peter Deckelmann, Fabian Zons
Berghof Automation GmbH, Eningen*

NVH-Problematik mit CAE-Simulation und virtuellen LabVIEW- Instrumenten unter Kontrolle bekommen	342
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Julius Hudec
Department of Computer Science and Engineering University of West Bohemia,
Rausch & Pausch GmbH, Selb
Pavel Herout
Department of Computer Science and Engineering University of West Bohemia*

Bereit für die Cloud?	348
-----------------------------	-----

*Lorenz Casper
National Instruments, München*

Das passende Datenformat für ein Messsystem	352
---------------------------------------------------	-----

*Stephanie Orci
National Instruments Corp., Austin, USA*

Kapitel 9 Industrie 4.0 und Cyber-Physical Systems	357
Industrie 4.0 – eine Einführung	358
<i>Dr.-Ing. Rainer Drath</i> <i>ABB Automation Products GmbH, Forschungszentrum Ladenburg</i>	
Cyber-Physical Systems	365
<i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments Europe, München</i>	
Sensoren für die digitale Produktion im Kontext von Industrie 4.0	369
<i>Dr.-Ing. Dražen Veselovac</i> <i>WZL RWTH, Aachen</i> <i>Rahman Jamal</i> <i>National Instruments Europe, München</i>	
Big Analog Data – die größte Datenflut	395
<i>Stefan Albert</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Mobile Geräte als dezentrale Benutzerschnittstellen in der Mess-, Steuer- und Regeltechnik	398
<i>Stefan Albert</i> <i>National Instruments Germany GmbH, München</i>	
Einschätzung und Erwartungen der Automatisierer an Industrie 4.0	401
<i>Dr. Linus Schleupner</i> <i>Dr. Linus Schleupner GmbH, Willich</i> <i>Christian Manzei</i> <i>Marktforschungsunternehmen Think Company, Willich</i> <i>Ronald Heinze</i> <i>VDE VERLAG GmbH, Offenbach</i>	
Autoren und Co-Autoren	405